

Sonnenofen Nutzung der Sonne im Hochtemperaturbereich

Auch bei diesem System reflektieren und konzentrieren eine Anzahl von Spiegeln die Sonnenstrahlen. Allerdings werden hier wesentlich höhere Temperaturen erzielt, als bei den zuvor beschriebenen Systemen. Die eindrucksvolle dieser Anlagen bildet der Sonnenofen von Odeillo Font-Romeu in den französischen Pyrenäen.



Odeillo-Sonnenofen

In Frankreich beginnt 1946 das Centre National de la Recherche Scientifique mit der Untersuchung der verschiedenen Methoden zur Nutzung der Solarenergie. Erste Tests an großen Solaröfen werden durchgeführt, in **Meudon** wird ein **2 kW** Ofen errichtet. Durch die erfolgreichen Versuche erkennt man 1949 die immensen Möglichkeiten der solaren Hochtemperatur-Technologie und beauftragt den französisch-deutschen Wissenschaftler Felix Trombe (1906 – 1985) zuerst mit dem Bau eines

50 kW

Ofens in

Mont-Louis

, in den östlichen Pyrenäen, der 1953 in Betrieb geht und schon 3.000°C erreicht, und dann mit dem Bau des

1 MW

Solarofens bei

Odeillo

1968 beginnt der Bau in 1.500 m Höhe – wo die klimatischen Verhältnisse eine Betriebsdauer von gut 3.000 Arbeitsstunden pro Jahr erlauben. Der Odeillo-Solarofen, dessen riesiger parabolischer Spiegel aus kleinen Einzelspiegeln fast die gesamte Fassade eines elfstöckigen Gebäudes bedeckt, geht 1970 in Betrieb und erreicht im Brennpunkt Temperaturen bis zu 3.800 °C, womit in jedem Fall Stahl geschmolzen werden kann. Die Anlage besitzt auf acht vorgelagerten Terrassen 63 bewegliche Planspiegel zu je 45 m², von denen jeder aus 180 Spiegelsegmenten besteht. Diese Spiegel mit ihrer Gesamtfläche von 2.835 m² lenken ihre Strahlen auf den riesigen Parabolspiegel von rund 1.830 m², der 54 m breit und 40 m hoch ist, in dessen Brennpunkt das Ofenhaus liegt. Dieser Hohlspiegel ist keine zusammenhängende Fläche, sondern ist aus 9.130 einzelnen Spiegelsegmenten von 48,5 x 48,5 cm zusammengesetzt, die alle der Form des Paraboloids entsprechend leicht gekrümmt sind.

Trotz dieses großen Aufwandes liefert die Anlage bei ihrer offiziellen Inbetriebnahme 1977 allerdings nur 0,06 MW, ans Netz gehen davon ganze 100 kW. Der Wirkungsgrad soll 8 % betragen, der theoretische Konzentrationsfaktor beträgt 37.700, aber durch Streuungs- und Absorptionsverluste wird nur ein tatsächlicher Konzentrationsfaktor von 20.000 erreicht. Der Odeillo-Solarofen wird vorzugsweise zum Vakuumschmelzen von Speziallegierungen benutzt und hat in den 80er Jahren einen täglichen Ausstoß von 3 t.

In Odeillo werden außerdem die Vorarbeiten für das solarthermische Kraftwerk **Themis** geleistet, das sich ein paar Kilometer weiter bei

Targasonne

befindet. Es war dort ab 1983 in Betrieb und hatte eine Leistung von ca.

2 MW

– 1986 wird es allerdings abgewrackt.



Abbildung 1: Ein Solarofen in der Wüste. Die Solarofen sind in der Wüste gebaut, um die Sonnenstrahlung zu sammeln und zu konzentrieren. Die Solarofen sind in der Wüste gebaut, um die Sonnenstrahlung zu sammeln und zu konzentrieren.